

 해양수산부		보 도 자 료		 내 삶을 바꾸는 규제혁신		 대한민국 대전환 한국판뉴딜	
		배포 일시	2021. 6. 23.(수) 총 7매 (본문 3, 참고 4)				
담당 부서	해사산업기술과	담당 자	·과장 최종욱, 사무관 황정웅, 주무관 김영권 ·☎ (044) 200-5830, 5834, 5835				
보 도 일 시		2021년 6월 24일(목) 조간부터 보도하여 주시기 바랍니다. ※ 통신·방송·인터넷은 6. 23.(수) 11:00 이후 보도 가능					

앞으로는 운항 중인 선박도 온실가스 감축해야

- 국제해사기구, 온실가스 관련 해양오염방지협약 개정... 2023년 1월 1일부터 시행 -

해양수산부(장관 문성혁)는 6월 10일(목)부터 6월 17일(목)까지 영상회의로 개최된 ‘국제해사기구(IMO)* 해양환경보호위원회(MEPC)**’에서 해양오염방지협약(MARPOL)이 개정됨에 따라, 2023년 1월 1일부터 현재 운항 중인 국제항해선박(이하 ‘현존선’)에도 온실가스(CO₂) 배출 규제가 적용된다고 밝혔다.

* IMO(International Maritime Organization) : 1948년 설립된 유엔 산하기구로 해운·조선 관련 안전·보안·환경·해상교통·측진·보상 등과 관련된 국제규범을 제·개정하며 174개 회원국이 가입

** MEPC(Marine Environment Protection Committee) : 선박에 의한 해양오염방지와 관련된 국제협약의 채택 및 개정에 관한 기능을 수행하는 위원회

지금까지 선박에 대한 온실가스 배출 규제는 2013년 1월 1일 이후 건조된 신조 선박에 한하여 적용되어 왔으나, 이번 국제해사기구의 해양오염방지협약 개정으로 현존선에도 적용되게 되었다.

국제해사기구(IMO)는 지난 2018년 4월에 2050년 국제해운 온실가스 총배출량을 2008년 대비 50%로 감축하겠다는 목표를 설정하였으며, 이번 협약 개정을 통해 운항 중인 선박의 에너지효율을 개선하기 위한 조치로서 선박에너지효율지수(EEXI) 및 선박탄소집약도지수(CII) 제도를 마련하였다.

신조선의 경우 선박의 건조단계에서부터 선박의 제원을 기반으로 계산되는 선박에너지효율설계지수(EEDI)*를 충족해야 하며, 현존선은 EEDI와

동일한 방법으로 계산되는 선박에너지효율지수(EEXI)** 허용값을 충족함과 동시에 매년 운항실적에 따라 계산되는 선박탄소집약도지수(CII)*** 감축률도 만족해야 한다.

* EEDI(Energy Efficiency Design Index) : 선박의 설계과정에서 1톤의 화물을 1해리 운송하는데 배출되는 CO₂량을 기관출력, 재화중량톤수 등 선박의 제원을 활용하여 사전적으로 계산 및 지수화한 값으로 신조선에 적용

** EEXI(Energy Efficiency Existing Index) : 선박의 운항과정에서 1톤의 화물을 1해리 운송하는데 배출되는 CO₂량을 기관출력, 재화중량톤수 등 선박의 제원을 활용하여 사전적으로 계산 및 지수화한 값으로 현존선에 적용

*** CII(Carbon Intensity Indicator): 선박의 운항과정에서 1톤의 화물을 1해리 운송하는데 배출되는 CO₂량을 연료사용량, 운항거리 등 선박의 운항정보를 활용하여 사후적으로 계산 및 지수화한 값으로, 현존선에 적용

구체적으로, 현존선은 선박에너지효율 기준값* 대비 약 20%를 감축한 값을 충족하여야 한다. 선사는 이를 위해 기관 출력을 제한하거나 에너지효율 개선장치를 설치하여 선박의 효율을 높여야 하며, 선박검사기관으로부터 2023년 1월 1일 이후 도래하는 첫 번째 선박검사일까지 허용값 충족여부를 검증 받아야 운항이 가능하다.

* 1999년~2009까지 건조된 선박의 선종 및 톤급별 선박에너지효율 평균값

또한, 현존선은 2019년 기준 선박탄소집약도지수(CII)에 비해 2020년~2022년까지는 매년 1%씩, 2023년~2026년까지는 매년 2%씩 선박탄소집약도지수가 개선되어야 한다. 선박소유자는 이를 충족하기 위해 기관출력 제한 등의 기술적 조치와 함께 최적항로 운항, 저탄소 연료 사용 등의 조치를 취해야 하며, 선박검사기관으로부터 매년 감축률 달성 여부를 검증 받아야 한다. 목표 미달성 선박은 선박 에너지효율 개선계획*을 수립하여 승인 받은 후에야 운항을 할 수 있다.

* 선박 에너지효율 관리계획서(SEEMP) : 선박에 에너지효율을 향상시키기 위한 계획의 수립·시행·감사·평가 및 개선 등에 관한 절차 및 방법을 기술한 계획서로 선박검사기관의 승인 대상임

해양수산부는 국내 외항선사가 사전에 현존선 온실가스 규제에 적절히 대응할 수 있도록 지난 3월 규제대상 국적선에 대한 선박에너지효율지수(EEXI)를 계산하여 결과값을 선사에 제공하였고, 이 달 말에 온·오프라인

설명회를 통해 해양오염방지협약 개정 내용을 전파할 계획이다. 또한 선박 검사기관은 선사가 스스로 선박별 에너지 효율값(EEXI, CII)을 계산해 볼 수 있도록 전문 프로그램을 개발하여 무료로 서비스를 제공하고 있다.

아울러, 해양수산부는 2018년부터 노후 국적선을 친환경 고효율선박으로 대체 건조할 경우 보조금을 지급해 오고 있으며, 수소·암모니아 등 무탄소 선박 기술 확보 및 온실가스(CO₂) 포집장치 개발 등을 위한 연구개발(R&D)도 함께 추진하고 있다. 이번 현존선에 대한 온실가스 규제에 대해서도 재정 및 행정 지원 방안 등을 추가적으로 모색할 계획이다.

최종욱 해양수산부 해사산업기술과장은 “국제해사기구가 추진하고 있는 선박 온실가스 감축 규제는 2020년부터 적용된 선박연료유 황함유량 규제보다도 해운 및 조선업계에 더 큰 영향을 미칠 것으로 예상된다.”라며, “해양수산부는 해운·조선업계, 선박검사기관, 관련 전문연구기관 등과 긴밀히 협력하여 감축목표 달성에 철저히 대응해 나가는 한편, 해양환경 규제 강화가 친환경선박 시장을 선도하는 기회가 될 수 있도록 관련 기술 개발도 적극적으로 추진하겠다.”라고 말했다.

참고1

국제해사기구(IMO) 현존선 에너지효율 규제 개요

□ 주요내용

- **(EEXI) 4백톤 이상 선박**에 적용되는 기술적·사전적 조치로 검사 기관이 선박의 **EEXI 준수 여부 확인 및 IEEC를 교부 후 운항 허용**

* EEXI 대상선박 : 총 1,084척(국적선 593척, BBCHP 491척)

⇒ EEXI 기준을 초과하지 않도록 **기관출력 제한**, 에너지 저감설비 부착 등을 통해 **에너지 효율 개선**

- **(CII) IEEC를 교부받고 운항 중인 5천톤 이상 선박***에 적용되는 운항적·사후적 조치로 SEEMP에 설정된 **CII 연간 감축목표**를 검사기관이 **매년 심사**

* CII 대상선박(5천톤 이상) : 총 798척(국적선 349척, BBCHP 449척)

- 목표 달성도에 따라 등급(A~E)을 부여하고, **등급이 낮은 선박***은 **SEEMP의 시정조치 계획을 승인받은 후 운항 허용**

* 단연도 E등급 또는 3년 연속 D등급 선박

⇒ 기술적 조치를 포함하여 저속운항, 최적항로 운항, 사용연료 전환 등으로 연료 소모량을 줄여 연간 CII 목표 달성

□ 연도별 조치사항

분류	적용대상	2023.1.1. 이전	2023	2024	2025	2026.1.1. 이전
EEXI (기술적 조치)	총톤수 400톤 이상 중 [R.21A Table 3] 해당 국제항해선박	협약 발효 이후 연차/중간/ 정기검사 중 가장 먼저 도래 하는 검사까지 EEXI 적용, 만족 시 IEEC 증서 발급		-	-	협약규정 재검토 EEXI 감축율, 낮은등급 선박 강행 조치 도입 필요성 등 검토
CII (운항적 조치)	총톤수 5,000톤 이상 국제항해선박	SEEMP 개정	CII 등급산정①	CII 등급산정②	CII 등급산정③	
		↓	↓	↓	↓	
		적합확인서 (CoC) 발급	(단연도 E등급 및 3년 연속 D등급 선박) 시정조치 계획을 포함한 SEEMP 개정 및 주관청 승인			

□ 협약 개정 · 시행

- 국제해사기구(IMO)는 선박 에너지효율 규제(기술적·운항적)의 해양오염방지협약을 개정*('21.6.17), '23.1.1부터 강제 시행 예정
- * IMO 해양환경보호위원회(MEPC)에서 승인('20.11), 채택('21.6.17) 및 발효('23.1.1) 예정

<용어설명>

- 1) **EEXI**(Energy Efficiency eXisting ship Index, 현존선 에너지 효율지수)
 - 선박의 운항과정에서 1톤의 화물을 1해리 운송하는데 배출되는 CO2량을 기관출력, 재회중량톤수 등 선박의 제원을 활용하여 사전적으로 계산 및 지수화한 값(현존선 적용)
 - EEDI 2단계 값보다 강화된 기준을 적용
- 2) **IEEC**(International Energy Efficiency Certificate, 국제 에너지효율 증서)

선박에너지효율이 기준에 적합할 경우 발급하는 증서로서 현존선(EEXI)에 대해서는 협약 발효일('23.1.1) 이후 도래하는 선박 검사일까지 교부
- 3) **CII**(Carbon Intensity Indicator, 탄소집약도지수)
 - 1톤의 화물을 1해리 운송하는데 배출되는 CO2량을 연료사용량, 화물운송량 등 선박의 운항정보를 활용하여 사후적으로 계산 및 지수화한 값(현존선 적용)
 - 국제해운 전체 CII는 '30년까지 40%를 감축하도록 목표 설정
- 4) **SEEMP**(Ship Energy Efficiency Management Plan, 선박 에너지효율 관리계획서)

선박에 에너지효율을 향상시키기 위한 계획의 수립·시행·감시·평가 및 개선 등에 관한 절차 및 방법을 기술한 계획서
- 5) **EEDI** (Energy Efficiency Design Index, 에너지효율설계지수)
 - 선박의 설계과정에서 1톤의 화물을 1해리 운송하는데 배출되는 CO2량을 기관출력, 재회중량톤수 등 선박의 제원을 활용하여 사전적으로 계산 및 지수화한 값(신조선 적용)
 - 1999년~2009까지 건조된 선박의 선종·톤급별 에너지효율 평균값을 기준으로 단계별로 CO2 배출량을 감축 적용

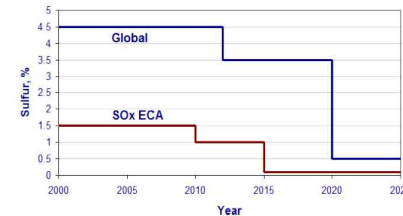
* (단계별 감축량) 1단계('15~'19) 10% → 2단계('20~'24) 20% → 3단계('25~) 30%

참고2

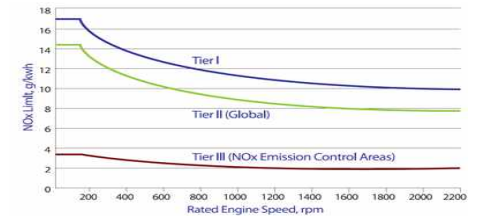
선박 대기오염물질 관련 국제해사기구(IMO) 규제

- **황산화물(SOx)** : 연료유 내 황함유량 요건 '15년부터 **0.1%**(SECA 내), '20년부터 **0.5%**(전세계)로 강화
- **질소산화물(NOx)** : '16년 이후 건조 선박부터 질소산화물 배출 기준 **80%**(RPM 130 미만 기준, 17.0 → 3.4g/kWh) **강화**(Tier 3)
- * Tier I (~'11) → Tier II 20% 저감('11 ~, 전해역) → Tier III 80% 저감('16 ~, ECA)

< 선박 연료 내 황함유량 제한 기준 >



< 선박 NOx 배출량 단계별 규제 기준 >



- **온실가스(CO2)** : 국제해운의 온실가스 감축을 위한 기술적(EEDI, EEXI), 운항적(CII) 조치 도입 및 시장기반(배출권거래, 탄소세 등) 조치 논의 중
- **선박의 건조시부터 효율기준을 만족해야 하는 EEDI*** 제도 시행('13.1~)
 - * EEDI : (Energy Efficiency Design Index) 에너지효율 설계지수
- **선박운항효율** 규제에 앞서, 선박 운항 효율성 분석을 위한 DCS* 강제화('18.3)
 - * DCS(Data Collection System) : 운항 중 선박 연료 소비량 및 운항 데이터 수집 시스템
- **현존선 에너지효율개선**을 위한 **EEXI, CII** 제도*의 도입·시행('23.1~)
 - * EEXI : Energy Efficiency Existing Ship Index / CII : Carbon Intensity Index

< IMO 주요 환경규제 진행 현황 >

규제 물질		'13	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20	'21	'22	'23~
NOx (질소산화물)	NECA	Tier 2			Tier 3							
	전세계	Tier 2										
SOx (황산화물)	SECA	1.0%			0.1%							
	전세계				3.5%							0.5%
CO ₂ (이산화탄소)					EEDI 1단계					EEDI 2단계		
										EEXI, CII 시행		

* NECA(NOx Emission Control Area), SECA(SOx Emission Control Area) : 황산화물 배출제한지역(미국연안(200해리) 및 캐리비안 해 + 북해 + 발틱해)

참고3

에너지효율 개선장치를 설치한 친환경선박 사진

풍력추진 시스템(로터 세일)



풍력추진 시스템(윙 세일)



태양열 발전 시스템(태양광 패널)

